Die Gefahren des Milchverkehrs und ihre Verhütung unter besonderer Berücksichtigung der übertragbaren Krankheiten.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Zahnärztlichen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Heinrich Dehring
aus Berlin

Tag der Promotion: 12. 7. 1930.

Druck von Gebrüder Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstraße 44

11

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550822_0130

Einleitung.

Ueberall auf der Erde, wo es Menschen mit festem Wohnsitz gibt, dürfte auch die Milch der Tiere als Nahrungsmittel dienen, sei es nun die Milch von Kühen, Ziegen, Eselinnen, Renntieren, Lamas u. a. Die Gewinnung der Milch ist an das Halten von Haustieren und damit an die Seßhaftigkeit der Menschen gebunden. Für die Größe des gesamten Milchverbrauchs gibt es, soweit es sich um Kuhmilch handelt, in den meisten Kulturstaaten brauchbare Unterlagen. Als Anhaltspunkt kann der Bestand an Milchkühen in Verbindung mit dem ungefähren Durchschnittsmilchertrag dienen. In Deutschland findet man amtliche Angaben im Märzheft „Wirtschaft und Statistik", Jahrgang 1930, herausgegeben vom Statistischen Reichsamt, und in der „Denkschrift über die gesundheitlichen Verhältnisse des Deutschen Volkes", herausgegeben 1928 vom Reichsministerium des Innern:

Bestand an Milchkühen:	1912	9,02	Millionen Stck.
	1925	9,06	„ „
	1927	9,38	„ „
	1929	9,47	„ „

Der Durchschnittsmilchertrag einer Kuh, der für die Vorkriegszeit auf 2000 Ltr., in den Nachkriegsjahren auf 1800 Ltr. geschätzt wurde, hat sich allmählich auf etwa 2220 Ltr. erhöht, sodaß für jeden Einwohner im Jahre 1929, wenn man die jährliche Milcheinfuhr von ca. 5 Milliarden Ltr. berücksichtigt, andererseits von der Verwendung eines Teiles der Milch zur Aufzucht von Jungtieren absieht, je Tag 1 Ltr. einschließlich der zu Milchprodukten verarbeiteten Milch zur Verfügung standen.

Der Teil, der nicht zu Produkten verarbeitet wird, sondern als Frischmilch zum Verkauf gelangt, läßt sich nur schätzungs-

weise angeben. In Deutschland ist der Frischmilchverbrauch an Kuhmilch — sie stellt den Hauptanteil, etwa 95% (Bünger), am Milchverbrauch, von ihr soll deshalb im Folgenden ausschließlich die Rede sein — von Keiser auf etwa 8 Milliarden Ltr. im Jahr angegeben, sodaß auf den Kopf der Bevölkerung etwa 133 Ltr. im Jahr oder 0,37 Ltr. pro Tag kommen.

Diese Zahl erscheint nach Angaben anderer Autoren noch reichlich hoch. So schätzt Trendtel den Verbrauch in Deutschland auf noch nicht 0,25 Ltr. pro Kopf und Tag, und Hofmann gibt den Verbrauch im Jahre 1926 mit 0,26 Ltr. an, allerdings nur unter Berücksichtigung der Städte über 50 000 Einwohner.

Immerhin hat man wohl die Berechtigung, von der Milch als einem Volksnahrungsmittel zu sprechen, umsomehr, wenn man in Rechnung stellt, daß es Länder gibt, in denen der Frischmilchverbrauch 3—4 mal so hoch ist wie in Deutschland. Nach Berichten der Americ. Publ. Health Assoc.* beträgt er in den meisten Städten der Vereinigten Staaten $^1/_2$ Ltr. pro Kopf und Tag, in Philadelphia sogar über 1 Ltr. Auch Karl Jünger gibt in einer 1927 erschienenen Schrift „Die Milch das beste und billigste Nahrungsmittel" den Jahresverbrauch in Amerika, ebenso in den skandinavischen Ländern mit 300 Ltr. pro Kopf an, während er für Deutschland die Zahl 70 Ltr. nennt, was einem Tagesverbrauch von nur 0,2 Ltr. entspricht.

Schon diese wenigen Zahlen ergeben aber, daß die Milch einen außerordentlich wichtigen Faktor in der Ernährung darstellt; und zwar mit Recht, denn ihre Eigenschaften sind überragende, bedingt natürlich durch die ursprüngliche Aufgabe der Milch, dem neugeborenen Organismus für mehr oder weniger lange Zeit zur ausschließlichen oder doch hauptsächlichen Nahrung zu dienen. Milch muß also diejenigen Substanzen enthalten, die zum Aufbau des Organismus und zur Erhaltung des Körperbestandes nötig sind: Eiweiß und Fett, Kohlehydrate und Salze, unter diesen vor allem Kalksalze und Verbindungen der Phosphorsäure.

Die Vorzüge der Milch beruhen in erster Linie auf der guten Ausnutzbarkeit dieser Grundstoffe, die etwa der des Fleisches

---

* Zitiert aus Trendtel, Die Durchführung und Auswirkung einer Milchkontrolle in Amerika und Deutschland.

gleichkommt und für Eiweiß 93,5%, Fett 95%, Kohlehydrate 99% und für Salze ca. 50% beträgt. Auch die biologische Wertigkeit der Eiweißstoffe ist für Milch nahezu dieselbe wie für Rindfleisch und z. B. erheblich höher als beim Brotgetreide.

Nach Angaben, die K. Jünger in seiner vorgenannten Schrift macht, enthält 1 Ltr. Vollmilch ebensoviel Kalorien (ca. 680) wie

600 g Rindfleisch
oder 400 g Schweinefleisch,
750 g Kalbfleisch,
8 Paar Würstchen,
9 Stück Hühnereier,
2,6 kg Blumenkohl oder Weißkraut,
1,4 kg Aepfel,
2,0 kg Bohnen,
200 g Reis, Hafergrütze oder Nudeln.

Als weiterer Vorzug ist bei frischer Rohmilch der Gehalt an Vitaminen hervorzuheben, und zwar enthält sie reichlich A- und D-Vitamine, weniger B- und C-Vitamine. Der Gehalt ist abhängig von der Fütterung; Weidegang und Frischgrünfütterung wirken günstig.

Besonders für heranwachsende Jungen und Mädchen ist die Milch ein vorzügliches Nährmittel. Der englische Arzt H. C. C. Mann berichtet über ausgedehnte Versuche, die er mit 500 Knaben über die Dauer von 4 Jahren hin angestellt und im Jahre 1926 veröffentlicht hat — wohl das größte je unternommene Ernährungsexperiment. Es wurden mehrere Gruppen von Jungen mit einer vom physiologischen Standpunkt aus als ausreichend anzusehenden Nahrung verpflegt. Außerdem bekamen einige Gruppen Zusatznahrung und zwar die einen Zuckerzusatz, andere Zusatz an Kasein (Eiweiß), andere an Margarine, andere an Brunnenkresse (Vitamin A), andere an Butter und noch andere an Milch. Dabei wurde festgestellt, daß die Milch- und die Buttergruppe die größten Fortschritte machte in Bezug auf Wachstum, Gewichtszunahme und Resistenz gegenüber Erkältungskrankheiten.

Ganz ähnliche Versuche in einem Internat hat auch der Norweger Tanberg gemacht. Er kam zum gleichen Ergebnis, daß bei Milchzusatz die größte Zunahme an Gewicht und Längenwachstum zu beobachten sei.

Trotz dieser volkswirtschaftlich wichtigen Vorzüge ist die Milch verhältnismäßig billig; Eiweiß und Fett sind sonst kaum preiswerter zu haben. Im Fleisch werden diese Grundstoffe etwa viermal so teuer bezahlt wie in der Milch. Nach von Müller-Lehnartz aufgestellten Berechnungen kostete 1925 die gleiche Nährstoff- (Kalorien-) Menge in

Milch	1,20 RM,
Kalbfleisch	5,00 RM,
Rindfleisch	4,40 RM,
Schweinefleisch	4,20 RM,
Eiern	4,40 RM,
Kabeljau	7,00 RM.

R. O. Neumann bringt in einem Aufsatz „Die animalischen Nahrungsmittel und ihre Verluste bei der küchentechnischen Zubereitung" eine Tabelle von über 250 (animalischen) Lebensmitteln, geordnet nach der Preiswürdigkeit. Und zwar stellt er fest, wieviel eßbares Material in Gramm nach Abzug des Abfalles für eine Reichsmark zu erhalten ist. Da steht unter den mehr als 250 Lebensmitteln

Vollmilch	mit	3333,33 g	2161,00 Kalorien,

während z. B. aufgeführt sind

Kalbslunge	mit	846,50 g	743,70 Kalorien,
Hammelniere	„	699,30 g	674,80 „
Hammelfleisch	„	534,90 g	639,30 „
Hühnerei	„	359,50 g	486,30 „
Schleie	„	329,50 g	233,70 „

eßbarem Material.

Bei dieser Tabelle ist zu berücksichtigen, daß nicht alles eßbare Material von dem Körper restlos ausgenutzt wird. Wie schon erwähnt, schneidet dabei aber die Milch nicht schlechter ab als das Fleisch. Da der Nährwert des an sich eßbaren Materials sich nach der Anzahl der Kalorien richtet, die dem Körper zugute kommen, sind nach einer anderen von Neumann aufgestellten Tabelle die jeweilig zugehörigen für eine Reichsmark erhältlichen Kalorien hinzugefügt; man ersieht daraus, daß die Milch auch hierbei weit besser abschneidet.

Auch Prof. Dr. Seedorf, Göttingen, schreibt in einem längeren Aufsatz u. a. über die Milch: „... ein Volksnahrungsmittel in des Wortes bester Bedeutung. Das hochwertige Milcheiweiß pflegt sowohl in der Vollmilch wie ganz besonders in der Magermilch erheblich billiger zu sein als das Eiweiß im Fleisch."*

Milch ist also nicht nur irgendein Volksnahrungsmittel, sondern, weil billig und hochwertig zugleich, eins der besten Volksnahrungsmittel.

* Zitiert aus Jünger, Die Milch das beste und billigste Nahrungsmittel.

A.

Gerade die verhältnismäßige Billigkeit gegenüber anderen Nahrungsmitteln läßt aber auch auf gewisse Nachteile schließen, die der Milch anhaften, denn im allgemeinen ist es doch so, daß gute Sachen teuer sind und billige Sachen irgendwelche Mängel aufweisen. Nachteilig für den Milchverkehr ist es, daß die Milch sich leicht zersetzt, daß sie leicht zu verfälschen ist und schließlich, daß sie Träger von Krankheitskeimen sein kann.

Es ist natürlich das Bestreben der daran interessierten Kreise, diese hygienisch und volkswirtschaftlich wesentlichen Nachteile zu vermeiden bzw. zu beseitigen. Der Verbraucher muß, soweit er sich nicht selbst schützen kann, vor dem Einkauf minderwertiger Milch geschützt werden.

Da sich die Zersetzung der Milch immer durch äußerlich leicht wahrnehmbare Merkmale wie schlechten Geschmack, Veränderung der Farbe oder der Konsistenz erkennen läßt, kann sich die Hausfrau vor dem Einkauf derartig ungenießbar gewordener Milch selbst bewahren.

Anders dagegen bei den Verfälschungen der Milch. Verfälscht wird die Milch besonders gern durch Entrahmung, evt. mit folgender Verwässerung, um das normale spezifische Gewicht wiederherzustellen. Andere Verfälschungen bestehen im Zusatz von Gips, Dextrin, Stärke u. ä. Um einen Schutz gegen solche Verfälschungen zu erreichen, bedarf es schon einer Kontrolle mit physikalischen oder chemischen Methoden, zu denen der Verbraucher in den meisten Fällen nicht die nötigen Vorkenntnisse und auch keine Neigung haben dürfte, denn er kann schließlich für sein gutes Geld eine einwandfreie Ware bzw. behördlichen Schutz nach dieser Richtung hin verlangen. Der Verkehr mit Milch ist daher auf gesetzlicher Grundlage der — in den einzelnen Ländern verschieden gehandhabten — gesundheitspolizeilichen Ue-

berwachung unterstellt, die in Form von Stichproben Bodensatz, Frische und Fettgehalt (spez. Gewicht) auf dem Markte oder beim Kleinverkäufer untersucht.

Wie verhält es sich aber mit dem Schutz des Milchkonsumenten gegen Schädigung durch in der Milch enthaltene pathogene Keime? Hier genügt eine Stichprobenkontrolle, wie sie gegen Verfälschungen, also Handlungen intellektuellen Ursprungs, mit Erfolg durchgeführt werden kann, offenbar nicht, denn die Wirksamkeit einer solchen Kontrolle beruht doch im Moment der Abschreckung.

Es ist also zunächst festzustellen, was für Gefahren dem Verbraucher durch beigemengte Krankheitserreger bzw. deren Toxine erwachsen können, wie diese Krankheitsstoffe in die Milch gelangen, ferner durch welche Maßnahmen dieses verhindert wird und inwieweit der Verbraucher eine Garantie für hygienisch einwandfreie Beschaffenheit der Milch erhält.

I.

Krankheitserreger können die Milch auf verschiedene Weise infizieren. Zwei Gruppen sind hier gegeben: Die Milch verläßt das Euter schon mit Infektionsstoffen vermischt, oder diese gelangen erst außerhalb des Tierkörpers in die Milch.

Wird die Milch schon im Tierkörper infiziert, so kommen hier wieder zwei Möglichkeiten in Betracht: Entweder stammen die Krankheitskeime aus den Aufbaustoffen der Milch, also aus Blut und Lymphe — es wäre hier somit eine Allgemeinerkrankung des Tierkörpers vorauszusetzen — oder das Organ, welches die Milch sezerniert, also das Euter, ist erkrankt und trägt zur Infektion der Milch bei.

Außerhalb des Tierkörpers können schädliche Stoffe durch Unsauberkeit des Melkpersonals in die Milch gelangen; und hierbei kann die Milch auch zum Ueberträger menschlicher Infektionskrankheiten werden, wenn in der Umgebung durch Kranke oder Personen, die Krankheitskeime enthalten (Bazillenträger), solche Krankheitserreger zur Ausscheidung gelangen und nun durch Unsauberkeit der mit dem Melkgeschäft, dem Versand oder Verkauf Beschäftigten in Berührung mit der Milch oder dem Euter der Melktiere gebracht werden. Andererseits können natürlich auch

Erreger tierischer Krankheiten auf diese Weise in die Milch gelangen, die vorher noch bakterienarm oder vielleicht gar keine pathogenen Keime enthielt.

Nur pathogene Bakterien sind in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, nicht etwa die vielen Arten von Mikroorganismen, die in der Milch regelmäßig enthalten sein können und z. B. die verschiedenen Veränderungen der Milch bei längerem Stehen herbeiführen. Ebenfalls soll nicht auf die Schädlichkeit von Giftstoffen eingegangen werden, die im Grünfutter enthalten sein können oder dem Tiere als Medikament eingegeben sind, den Tierkörper passieren und in die Milch gelangen können.

II.

1. Bei den Krankheitserregern, die vom Tiere stammen, ist in erster Linie an die Rindertuberkulose, auch Perlsucht genannt, zu denken, die nachweislich vom Rind auf den Menschen übertragbar ist; ebenso sicher ist es aber, daß Bazillen vom Typus bovinus beim Menschen außerordentlich selten gefunden werden (in 2,8% aller menschlichen Tuberkulosefälle, nach Möllers, Die Tuberkelbazillen, 1928). Bei der Bedeutung, die die Tuberkulose als Infektionsquelle für weite Volkskreise hat, ist es wichtig, die Frage der Tuberkuloseübertragung durch Milch eingehend auseinanderzusetzen.

Die Rindertuberkulose ist eine außerordentlich häufige Krankheit. Nach der Fleischbeschaustatistik (Statistik des Deutschen Reiches, Berlin 1929, Bd. 368) betrug die Zahl der tuberkulösen Kühe im Jahre

1905	27,13%
1910	30,88%
1915	27,73%
1920	28,89%
1925	32,98%
1926	34,34%
1927	36,24%.

Also rund ein Drittel aller geschlachteten Kühe war tuberkulös. Es ist nun die Frage, ob tuberkulöse Kühe Tuberkelbazillen mit der Milch ausscheiden.

Es liegt auf der Hand, daß Tiere, deren Euter tuberkulös erkrankt sind, Bazillen an die Milch abgeben können; auch bei Tuberkulose anderer Organe, die mit der Außenwelt in direkter Verbindung stehen, z. B. bei Erkrankung des Magen-Darmtraktus oder der Lungen, bei sogenannter offener Tuberkulose, können durch Verschmutzung der Euter oder der Milchgefäße krankmachende Keime in die Milch gelangen. Auf dem Blut- oder Lymphwege gelangen aber im allgemeinen keine Tuberkelbazillen in die Milch, sodaß in der Regel tuberkulöse Tiere, die aber nicht euterkrank sind, keine Infektion der Milch hervorrufen.

Immerhin besteht also die Möglichkeit, daß vom Tier tuberkulöse Keime des Typus bovinus in die Milch gelangen. Der Typus bovinus besitzt für den Menschen eine gewisse Infektionskraft, die aber nicht so groß ist wie die des Typus humanus. Für eine Infektion des Menschen vom Magen-Darm-Kanal her sind nach Versuchen von Schroeder und Cotton (Bur. of animal Industry Circular, 1913) ganz erhebliche Mengen von Bazillenmaterial die eine Voraussetzung; andererseits muß eine Läsion oder Resistenzminderung der Magen-Darmschleimhaut vorliegen, ehe man mit einem Einwandern der Bazillen rechnen kann. Wenigstens gilt das vom Erwachsenen; anders bei Kindern, da bei diesen der Verdauungstraktus noch nicht so widerstandsfähig gegen Infektionen ist. Primäre Darmtuberkulose kann also bei Kindern möglicherweise auf Milchgenuß zurückzuführen sein.

Diese Möglichkeit der Ansteckung durch in der Milch enthaltene Keime vom Typus bovinus ist aber außerordentlich gering, wie aus den Veröffentlichungen von Weber im Jahre 1910 über die Ergebnisse der Sammelforschungen hervorgeht, die auf Grund amtlicher Erlasse in mehreren Ländern stattgefunden hatten. Weber bestätigte die Ansicht Robert Kochs und kam zu der Schlußfolgerung, daß „die Gefahr, welche den Menschen durch den Genuß von Milch und Milchprodukten eutertuberkulöser Kühe droht, im Vergleich zu der Gefahr, welche der mit offener Lungentuberkulose behaftete Mensch für seine Nebenmenschen bildet, nur sehr gering ist". Das ist auch der Standpunkt, den der Internationale Tuberkulosekongreß 1912 zu Rom in der These zum Ausdruck bringt: „Bei der Bekämpfung der Tuberkulose ist das Hauptgewicht auf die Verhütung der Uebertragung

von Mensch zu Mensch, besonders in der Familie, zu legen" und in der weiteren These: „Die Ansteckung des Menschen durch den Perlsuchtsbazillus tritt an Häufigkeit gegenüber dem humanen Bazillus zurück. Trotzdem sind die Maßnahmen gegen die Ansteckung mit dem Rinderbazillus aufrecht zu erhalten."

Die Tuberkelbazillen sind nicht sehr widerstandsfähig gegen Wärme. Ein einmaliges Aufkochen der Milch genügt, um die Milch frei von Tuberkelbazillen zu machen. Besser ist es, wenn sie 5 Minuten lang auf einer Temperatur von 65 ° C gehalten wird, da der Geschmack der Milch beim Aufkochen leidet.

Als weitere für den Menschen gefährliche Krankheit kommt die Maul- und Klauenseuche in Betracht. Sie kann beim Menschen zum Tode führen. Schon 1808 in Bayern und 1810 in Baden hat man daher gesetzliche Bestimmungen erlassen, nach denen das In-Verkehr-Bringen von Milch, Butter und Käse erkrankter Tiere verboten war. Die Krankheit herrscht nicht beständig unter dem Viehbestande wie die Tuberkulose, sondern wird meist vom Auslande eingeschleppt und tritt dann seuchenartig auf, sodaß sofort bei ihrem Auftreten alle Vorsichtsmaßregeln angewandt werden können.

Gerade die neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse (Trautwein) haben hier in der Anwendung von Innenserum zur ätiologischen Bekämpfung geführt anstelle der symptomatischen Behandlung. Die weitgehende Anwendung der prophylaktischen Serumimpfung in allen Kulturländern dürfte Seuchenausbrüche und die damit verbundenen wirtschaftlichen Schäden auf ein Mindestmaß beschränken.

Die Milch kann das Krankheitsvirus primär enthalten, erleidet dann aber bei schwerer Erkrankung der Tiere äußere Veränderungen, welche sie für den Genuß unbrauchbar machen. Dagegen zeigt die Milch bei leichtem Verlauf der Krankheit keine Veränderungen; auch kann die Milch sekundär infiziert werden, sodaß also beim Ausbruch von Maul- und Klauenseuche auf jeden Fall Sicherheitsmaßnahmen notwendig sind, da die Gefahr einer Uebertragung durch Milch gegeben ist.

Das Maul- und Klauenseuchenvirus ist sehr wenig resistent gegen Erhitzung. Veterinärpolizeilich vorgeschrieben ist für die Vernichtung des Virus in der Milch entweder

a) Erhitzung über offenem Feuer bis zu wiederholtem Aufkochen,
b) Erhitzung bis unmittelbar oder mittelbar einwirkenden strömenden Wasserdampf von 85° C oder
c) Erhitzung im Wasserbade, und zwar entweder auf 85° C für die Dauer einer Minute oder auf 70° C für die Dauer einer Stunde.

Rinderpest und Lungenseuche sind Erkrankungen, die veterinärpolizeilich aufs strengste bekämpft werden und in den meisten europäischen Staaten infolgedessen keine praktische Bedeutung in milchhygienischer Beziehung mehr haben.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Pockenseuche des Rindes, die uns aber deshalb interessiert, weil sie als gemilderte Form der Menschenblattern anzusehen ist und leicht vom Menschen auf das Rind übertragen werden kann. Die Milch erkrankter Tiere ist dann ebenfalls infektionstüchtig, und es können Erreger der Pocken beim Melken oder auch beim Trinken der Milch wieder auf den Menschen übertragen werden. Seitdem 1874 der gesetzliche Schutzimpfzwang in Deutschland eingeführt ist, tritt diese Krankheit nur sehr selten und vereinzelt auf, nämlich dann, wenn sie vom Ausland hereinverschleppt wird.

Milch, welche Milzbrand-Bazillen enthält, ist für den Menschen gesundheitsschädlich. Milzbrand führt aber sehr schnell zum Versiegen der Milch oder doch zu wesentlicher Veränderung ihrer Farbe, sodaß, von Verunreinigungen durch das Melkpersonal abgesehen, kaum Gelegenheit zur Infektion der Milch durch Milzbrandbazillen vorhanden ist, da Bazillen erst im späteren Stadium der Krankheit ausgeschieden werden.

In letzter Zeit hat auch das Maltafieber viel von sich reden gemacht, das durch den Mikrokokkus melitensis hervorgerufen wird. Diese Krankheit tritt allerdings in erster Linie bei Ziegen, und zwar in Ländern des Mittelmeerbeckens, ferner in China, Japan und Amerika auf. Jedoch sind auch schon Fälle in Deutschland beobachtet worden. So konnte Silberstein vier in Berlin festgestellte Erkrankungen an Maltafieber auf den Genuß roher Kuhmilch zurückführen. Hardy, der sich in neueren Forschungen mit dem Maltafieber beschäftigt und 1929 über die Ergebnisse seiner Forschungen berichtet, deutet darauf hin, daß die

Uebertragung der Krankheit auf den Menschen vor allem durch unmittelbaren Kontakt erfolgt, daß dagegen die Milch keine wesentliche Infektionsquelle darstellt. Er warnt deshalb vor wirtschaftlich eingreifenden Maßnahmen, die für die Milchhygiene gefordert, seiner Ansicht nach aber nicht berechtigt sind.

Da der Erreger des Maltafiebers bei 60° C abstirbt, würde ein Pasteurisieren der Milch für die Beseitigung der Infektionsgefahr genügen. So tritt Harris dafür ein, daß die Behörden auf der Pasteurisierung aller Rohmilch bestehen sollten, besonders mit Rücksicht auf die in Kanada rapide zunehmenden Maltafieberfälle, welche, wie er angibt, nicht nur wirtschaftliche Verluste in der Viehzucht hervorrufen, die größer sind als die durch andere Krankheiten verursachten, sondern auch für den Menschen eine zunehmende Pathogenität zeigen. — In Deutschland werden auf Anregung des Reichsgesundheitsamtes hin augenblicklich Erhebungen über das Vorkommen von Maltafieberinfektionen vorgenommen.

Erkrankungen, die durch Staphylokokken und Streptokokken verursacht werden, sind bei unseren Milchkühen recht häufig. In Mecklenburg beispielsweise sollen 20 bis 30% der Milchtiere mastitiskrank sein (Peters und Niemeyer). In chronischen Fällen führen die Mastitiden zur Einstellung der Drüsenfunktionen, zur Agalaktie. Bis es aber zur Agalaktie kommt, ist es sehr wohl möglich, daß die gemolkene Milch Streptokokken enthält. Ebenfalls in Fällen akuter Mastitis, die wieder in Heilung übergehen.

Die Pathogenität streptokokkenhaltiger Milch äußert sich beim Menschen in starken Brechdurchfällen, verbunden mit Fieberanfällen, wodurch im Säuglingsalter der Tod herbeigeführt werden kann. So führt man die starke Sommersterblichkeit der Säuglinge auf den Genuß streptokokkenhaltiger Milch zurück. Für Säuglinge entsteht auch hier also die Forderung, daß die Milch abzukochen oder besser zu pasteurisieren ist. Beim Erwachsenen ist die Virulenz bei weitem nicht so groß, sonst müßte bei der Häufigkeit der Streptokokkenmastitis die Erkrankung infolge des Genusses streptokokkenhaltiger Milch viel häufiger anzutreffen sein.

Seelemann kommt daher zu dem Schluß, daß Milch, welche keine offensichtlichen Veränderungen erfahren hat, für den menschlichen Genuß Verwendung finden kann. Der Schaden bei der

Ausschaltung streptokokkenhaltiger Milch sei für die Wirtschaft ein unermeßlicher — ein Standpunkt, der natürlich nur dann maßgebend sein kann, wenn, und die Erfahrung spricht dafür, keine erhebliche Pathogenität für den Menschen vorliegt.

Eine jüngst bekanntgegebene Feststellung von Geh.-Rat Prof. Dr. Lockemann gibt vielleicht eine Erklärung dafür, daß alimentäre Infektionen des Erwachsenen so außerordentlich selten sind im Verhältnis zu der Menge der Mikroben, die den Magen passieren. Bei der Tagung des Vereins Deutscher Chemiker in Frankfurt a. M. 1930 berichtet Lockemann darüber, daß die im Speichel und Magensaft enthaltenen Rhodanide in sauerer Lösung eine ganz erhebliche Desinfektionskraft besäßen. Die schon früher bekannte Anwesenheit von Rhodaniden hat damit eine große praktische Bedeutung erhalten. Diese Rhodanide sind es nach Lockemann, die den Mageninhalt steril machen, bevor er in den Darm gelangt. Daß beim Rauchen nach vorliegenden Beobachtungen eine 3—5 fache Zunahme des Rhodaningehaltes im Speichel festgestellt wurde, dürfte in diesem Zusammenhange nicht uninteressant sein. Die hohe Anfälligkeit der Säuglinge und Kinder bei alimentärer Infektion läßt sich vielleicht darauf zurückführen, daß der Rhodaningehalt erst im späteren Alter in geeigneter Form und Menge vorhanden ist.

2. Zu diesen Fällen, in denen die Beimischung des schädlichen Agens schon im Euter stattfinden kann, treten diejenigen, in denen eine Vermischung der Milch mit gesundheitsschädlichen Stoffen sicher außerhalb des Euters geschieht, also durch nachträgliche Verschmutzung, nämlich dann, wenn es sich um nur für den Menschen, nicht für das Rind pathogene Keime handelt.

Solche nur für den Menschen pathogenen Keime finden in der Milch einen ihnen sehr zusagenden Nährboden, und es steht fest, daß sie, wenn sie in die Milch gelangen, dort nicht nur lebensfähig, sondern auch vermehrungsfähig sind und zu einer erheblichen Ausbreitung gelangen können. So zeigen die Untersuchungen von Lentz über die Typhusepidemien im Sommer 1925, daß die meisten von ihnen sicher durch Milchgenuß zustande gekommen sind. Lentz konnte feststellen, daß mit Typhusbazillen infizierte Milch, die nicht ordnungsgemäß pasteurisiert wurde, außerordentlich gefährlich ist. 25% der Typhuskranken sollen in Deutschland durch Genuß roher infizierter Milch ihre Krankheit erworben

haben. Es sind Epidemien bekannt, in denen die Erkrankten nichts miteinander gemeinsam hatten wie die Bezugsquelle der Milch (Selter, Gesundheitsfürsorge in der Nahrungsmittelversorgung, 1929). Eine Dauerpasteurisierung macht die Typhusbazillen unschädlich.

Gerade bei Typhus, aber auch bei Cholera asiatica, ist die Gefahr einer Verbreitung dann besonders groß, wenn früher erkrankte Personen nach der klinischen Gesundung noch längere Zeit, evt. Jahrzehnte lang, Bazillen ausscheiden (Jamieson, Publ. Health XIV).

Wie bei diesen Krankheiten, so ist es auch bei Infektionen mit Diphterie- und Pneumonie-Erregern verhängnisvoll, daß die Milch keine äußerlich erkennbaren Veränderungen erleidet. Auch der bakteriologische Nachweis ist bisweilen schwer; am besten sind daher hygienische und polizeiliche Maßnahmen geeignet, eine epidemische Ausbreitung zu verhindern.

In diesem Zusammenhang sind auch Syphilis und Tuberkulose des Menschen zu nennen, da die Milch durch die Ausscheidungen syphilitischer Personen und an offener Tuberkulose Erkrankter infiziert werden kann.

B.

Da wir nun also einmal damit rechnen müssen, daß die Milch als Ueberträger einer Reihe von Krankheitserregern fungieren kann, muß dafür gesorgt werden, daß erstens keine Krankheitserreger in die Milch hineinkommen und daß zweitens Milch, die nur leisesten Verdacht auf Infektionsgefahr aufkommen läßt, sterilisert, anderenfalls aber vom Handel und Genuß ausgeschlossen wird.

I.

Welche Voraussetzungen sind für die Gewinnung einer hygienisch einwandfreien Milch zu machen?

Es ist zunächst dafür zu sorgen, daß die Ställe allen Anforderungen in hygienischer Beziehung genügen. Bei ihrer Anlage müssen der Bauplatz, die Richtung der Ställe, Material und Anlage des Fußbodens, der Wände, der Decken und die innere Einrichtung zweckentsprechend und richtig gewählt werden. Es muß für gute Ventilation, Jauchebeseitigung usw. gesorgt werden. Es sind das Anforderungen, die jeder Molkereibesitzer und Landwirt schon im Interesse eines gesunden Viehbestandes berücksichtigen sollte.

Zweitens ist die Wasserversorgung des betreffenden Gehöftes einer Untersuchung zu unterziehen, da das Brunnenwasser zum Ueberträger menschlicher Infektionskrankheiten wie Typhus, Paratyphus und Cholera werden kann. Durch das Spülen der Milchgeschirre ist dann die Infektionsmöglichkeit der Milch gegeben. Die Brunnen müssen daher in genügender Entfernung von Jauchegruben, Dungstätten, Aborten, auch von Friedhöfen gelegen sein, damit kein verunreinigtes Grundwasser zufließen kann.

Weiter ist der Gesundheitszustand des Viehbestandes einer regelmäßigen Kontrolle zu unterziehen (B a s c h n y, Menschengefährliche Milch). Vor allen Dingen müssen die Euter der Tiere

vollkommen gesund sein. Der Idealzustand, daß nur Milch von gesunden Tieren in den Handel gelangt, ist aus wirtschaftlichen Gründen vorläufig leider noch nicht zu erreichen. Folglich müssen geeignete Sterilisationsmaßnahmen bei Verdacht auf schädigende Krankheiten, also z. B. bei Seuchenausbrüchen, für Abtötung der Bakterien in der Milch sorgen. Das geschieht am besten durch die Dauerpasteurisierung der Milch, eine halbstündige Erhitzung auf 63° C. Dadurch wird die Haltbarkeit der Milch verlängert, und Keime und Krankheitserreger werden unschädlich gemacht. Eine höhere Erhitzung der Milch ist nicht zweckmäßig, da hierdurch unter Umständen der Genuß- und Gebrauchswert der Milch beeinträchtigt werden kann. Durch die Dauerpasteurisierung der Milch werden auch nicht die Vitamine geschädigt bis auf das Vitamin C, welches aber reichlich in anderen Nahrungsstoffen enthalten ist (Selter).

Bei den weiteren Forderungen, die sich auf den Transport und die Aufbewahrung der Milch beziehen, handelt es sich erstens um die genügende Kühlhaltung der Milch und zweitens darum, die Milch unter Verschluß zu halten und sie vor dem Zutritt von Staub und Schmutz zu bewahren.

In dieser Beziehung wird von den Männern, die sich wissenschaftlich und praktisch mit den Fragen der Milchhygiene beschäftigen, immer wieder die Forderung aufgestellt, den Milchvertrieb zu zentralisieren (Selter, Trendtel, Weidemann, Wittwer u. a.). Schon vor 40 Jahren wies Biedert unter diesem Gesichtspunkt auf die Vorzüge einer kommunalen Milchversorgung hin Auch wird der Zusammenschluß der Molkereien zu Kontrollvereinigungen empfohlen, welche die Durchführung der Kontrolle einer Molkerei-Lehr- und Versuchsanstalt übertragen (Müller: Die Molkereikontrolle und ihre Bedeutung für den Ausbau der Milchwirtschaft, 1929). Aehnliche Einrichtungen bestehen in den Vereinigten Staaten von Amerika, wo der eingangs erwähnte große Milchverbrauch zum überwiegenden Teil auf dem relativ hochstehenden Milchkontrollwesen beruhen dürfte. Es gibt dort eine Internationale Vereinigung von Meierei- und Milch-Inspektoren, deren Arbeitsprogramm sich nicht nur mit rein wirtschaftlichen Fragen, sondern auch mit der Lösung von hygienischen Fragen beschäftigt - auf der richtigen Erkenntnis aufbauend, daß eben die

hygienische Frage zugleich im Grunde eine wirtschaftliche ist (Trendtel: Die Weiterentwicklung der amerikanischen Milchwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Milchkontrollwesens, 1929).

Institutionen, die der Hygiene der Milch dienen, gibt es schon in allen großen und mittleren und vielen kleinen Städten des europäischen Kontinents. Es gibt da verschiedene Systeme. Mustergültig sind u. a. die Milchkontrollen von Davos, Amsterdam, Mannheim, Berlin, Duisburg, Kiel, München, Hamburg, Karlsbad, Graz. Meist sind Tierärzte mit der Kontrolle der Milchversorgung beauftragt (Koller: Ueber hygienische Milchkontrollen).

In Berlin gibt es 7 größere und 15 kleinere Meiereien, von denen 20 unter der Kontrolle des Hauptgesundheitsamtes stehen. Alle nach Berlin an die Meiereien abgelieferte Milch darf nur in pasteurisiertem Zustand abgeliefert werden (teils Dauer-, teils Moment-Pasteurisierung). Die Meiereien liefern über zwei Drittel des Berliner Milchbedarfs, rund 7 Millionen Ltr. (Borinski und Krüger). Die Berliner Kuhställe sind einer dauernden polizeitierärztlichen Kontrolle unterstellt. Die Kontrolle der eingeführten Milch erfolgt an 7 Berliner Bahnhöfen. Versender nicht einwandfreier Milch werden benachrichtigt, nach zweimaliger Verwarnung wird das beanstandete Material dem Nahrungsmitteluntersuchungsamt zur weiteren Verfolgung überwiesen.

Mat hat gerade mit Großbetrieben, z. B. mit Genossenschaftsmolkereien, die besten Erfahrungen gemacht. Hier ist eine Vorbehandlung der Milch in großem Maßstab möglich; es können regelmäßig physikalische und chemische Kontrollen gemacht werden, im Verdachtsfalle kann eins der bekannten Pasteurisierungs- oder Sterilisationsverfahren angewandt werden. Die Milch kann bei großer Hitze, die das Bakterienwachstum begünstigt, Kühlprozessen unterworfen werden, sie kann gereinigt, gelüftet und evt. sogar in verschlossenen, plombierten Flaschen zum Verkauf gelangen. Dadurch wird dem Verbraucher eine Garantie für die einwandfreie Beschaffenheit gegeben, wie sie im Kleinbetrieb nicht so leicht erreicht werden kann. Die Kleinbetriebe, die ihre Milch bisher im Einzelhandel absetzten, brauchen bei der Einrichtung einer gemeinschaftlichen Absatzorganisation (Genossenschaften, städtische Milchzentralen) keine pekuniäre Einbuße erleiden und haben neben-

bei den Vorteil, daß sie es nur mit einem Großabnehmer zu tun haben anstatt mit vielen Kleinabnehmern.

II.

Es genügt nicht, nur diese Forderungen zur Beschaffung einer einwandfreien Milch zu stellen, ihre Durchführung muß einer Kontrolle unterliegen, und diese Kontrolle ist nur auf gesetzlicher Basis möglich. Die Kontrolle hat sich zu erstrecken einerseits auf die Milchwirtschaften und Molkereien, andererseits auf die Milchgeschäfte und den Markt. Die Gesetzgebung muß also Milchproduktion und Milchverkehr berücksichtigen.

Grundlegend für den behördlichen Einfluß auf den Milchverkehr ist in Deutschland das Lebensmittelgesetz vom 5. 7. 1927. Durch dieses Reichsgesetz wird der Polizei die Möglichkeit gegeben, Räume, in denen Lebensmittel feilgeboten werden, während der Verkehrstunden zu betreten und Proben gegen Entschädigung zum Zwecke der Untersuchung zu entnehmen. Weiter darf die Polizei Revisionen in den der Aufbewahrung und Herstellung der Waren dienenden Räumen vornehmen.

In der Erkenntnis der großen Bedeutung, die der Milch als Nahrungsmittel zukommt, und andererseits der Gefahren, die durch Verderben, Verfälschung oder Verseuchung der Milch dem Verbraucher erwachsen, hat die Reichsgesetzgebung für die Milchbewirtschaftung besondere Maßnahmen getroffen, und zwar tritt als Ergänzung und zur Erläuterung zum Lebensmittelgesetz das Reichsgesetz zur Regelung des Verkehrs mit Milch vom 23. 12. 1926.

Dieses Gesetz befaßt sich vorwiegend mit der Verteilung der Milch. In ihm ist die Konzessionierung des Milchverkaufs geregelt; der Handel mit Milch ist von bestimmten Voraussetzungen abhängig gemacht, die eine Gewähr für die Zuverlässigkeit und Sachkenntnis der mit dem Milchhandel beschäftigten Personen geben.

An reichsgesetzlichen Bestimmungen kommen für die Milchbewirtschaftung weiter die einschlägigen Paragraphen aus dem Reichsviehseuchengesetz vom 26. 6. 1909 in Betracht. Hier wird die Anzeigepflicht vorgeschrieben beim Ausbruch von Seuchen, die Anordnung von Schutzmaßnahmen gegen Seuchen-

gefahr den Landesregierungen zur Pflicht gemacht usw. Für einzelne Seuchen sind besondere Vorschriften erlassen. Folgende kommen für die Milchhygiene in Betracht:

§ 38 betreffend Tollwut (vergl. S. 15).

Das Schlachten wutkranker oder der Seuche verdächtiger Tiere und jeder Verkauf oder Verbrauch einzelner Teile, der Milch oder sonstiger Erzeugnisse solcher Tiere sind verboten.

§ 48 betreffend Maul- und Klauenseuche (vergl. S. 14).

1. Das Weggeben roher Milch aus Sammelmolkereien und die sonstige Verwertung solcher Milch können in Zeiten der Seuchengefahr und für deren Dauer verboten werden.

2. Ist der Ausbruch der Maul- und Klauenseuche festgestellt, so muß das Weggeben von Milch aus dem Seuchengehöft an die Bedingung der vorherigen Erhitzung bis zu einem bestimmten Wärmegrad und für eine bestimmte Zeitdauer geknüpft werden. Kann eine wirksame Erhitzung nicht gewährleistet werden, so ist das Weggeben von Milch aus dem Seuchengehöft zu verbieten. Für die Abgabe von Milch an die Sammelmolkereien, in denen eine wirksame Erhitzung der Milch gewährleistet ist, können Ausnahmen zugelassen werden.

§ 61 betreffend Tuberkulose des Rindviehs (vergl. S. 12).

Die Milch von Kühen, bei denen das Vorhandensein der Tuberkulose im Sinne des § 10 Abs. 1 Nr. 12 (äußerlich erkennbare Tuberkulose des Rindviehs, sofern sie sich in der Lunge in vorgeschrittenem Zustande befindet oder Euter, Gebärmutter oder Darm ergriffen hat) festgestellt oder in hohem Grade wahrscheinlich ist, darf nicht weggegeben oder verwertet werden, bevor sie bis zu einem bestimmten Wärmegrad und für eine bestimmte Zeitdauer erhitzt worden ist.

Die Milch der mit Eutertuberkulose behafteten Kühe darf auch nach dem Erhitzen weder als Nahrungsmittel für den Menschen weggegeben noch zur Herstellung von Molkereierzeugnissen verwendet werden.

Durch das Reichsgesetz zur Bekämpfung von gemeingefährlichen Krankheiten vom 30. 6. 1900 wird die Ausfuhr von Gegenständen, welche geeignet sind, eine Krankheit zu verbreiten, aus Ortschaften, in denen Cholera, Fleckfieber, Pest oder Pocken ausgebrochen sind, verboten. Unter diesen Gegenständen kommt auch die Milch als Krankheitsverbreiterin in Betracht, weil sie bei direkter oder indirekter Berührung mit dem

Kranken oder dessen Pflegern oder mit verunreinigtem Material die Keime der Krankheit in sich aufnehmen kann.

Zu diesen Reichsgesetzen haben die einzelnen Länder Ausführungsbestimmungen erlassen, auf Grund deren eine gesundheitspolizeiliche Ueberwachung in Form der Markt- und Geschäftskontrolle und mit Hilfe der öffentlichen Nahrungsmitteluntersuchungsanstalten vorgenommen wird. Der Wert der marktpolizeilichen Kontrolle ist aber nur ein beschränkter. Sie berücksichtigt lediglich die etwaige Fälschung und eine zu weit fortgeschrittene Zersetzung der Milch. Bezüglich der Gefahr einer gesundheitlichen Schädigung der Konsumenten durch Infektion oder Intoxikation vermag die Kontrolle nur wenig zu leisten. Dagegen bietet die gesundheitspolizeiliche Ueberwachung gegenüber der Verbreitung ausgebrochener Seuchen einen wirksamen Schutz. Es wird in solchen Fällen eine Abriegelung der verseuchten oder seucheverdächtigen Gebiete vorgenommen.

Das Reichsgesetz zur Regelung des Verkehrs mit Milch bezieht sich, wie auch der Name besagt, nur auf den Milch-Verkehr; eine einheitliche reichsgesetzliche Regelung der Milchproduktion gab es bisher noch nicht. Die Regelung war den einzelnen Ländern überlassen. Aber auch innerhalb der Länder war infolge der durch örtliche Verhältnisse bedingten Unterschiede der Milchbeschaffenheit eine einheitliche Regelung nicht zu ermöglichen. In Preußen befassen sich zum ersten Mal 1912 die „Grundsätze zur Regelung des Verkehrs mit Kuhmilch", der sogenannte Drei-Minister-Erlaß, auch eingehend mit der Milchgewinnung: Das Melken habe sauber zu geschehen, Hände und Unterarme sind vor Beginn des Melkgeschäftes gründlich mit Seife und sauberem Wasser zu reinigen, das Euter der Kuh und dessen Umgebung ist vor dem Melken durch Abreiben mit einem sauberen trockenen Tuche sorgfältig zu reinigen, die ersten Striche sind auf den Boden zu melken etc.

Es ist zu begrüßen, daß das neue im Entwurf vorliegende Reichsmilchgesetz eine umfassende Regelung der gesamten Milchbewirtschaftung vorsieht.

Anhang.

Das neue Reichsmilchgesetz.

Eine moderne Milchkontrolle müßte an der Produktionsstätte einsetzen oder, wenn das infolge der zahlreichen Kleinbetriebe auf Schwierigkeiten stößt, in zentralen Absatzstellen stattfinden, welche die gesamten Milcheingänge aus der Umgebung aufnehmen. Es steht zu erwarten, daß das neue Reichsmilchgesetz als gesetzliche Grundlage für die Durchführung einer modernen Milchkontrolle nützliche Dienste leisten wird; denn es umfaßt Milch-Verkehr und Milch-Produktion.

Als Gründe zur Schaffung des neuen Reichsmilchgesetzes führt Ministerialrat Bose in einem auf der Dresdner Tagung der Vereinigung der Städtischen Milchgroßbetriebe Deutschlands gehaltenen Vortrag die folgenden Punkte an:

1. Die Regelung der Konzessionierungsfrage hat sich in der Praxis als teilweise unbefriedigend und unvollständig herausgestellt.

2. Die gegenwärtige Reichsgesetzgebung kennt — abgesehen von besonderen Fällen unmittelbarer Gesundheitsgefährdung — keine Vorschriften, wonach die zum menschlichen Genuß bestimmte Milch vor Abgabe an den Verbraucher einem Reinigungs-, Erhitzungs- und Tiefkühlungsverfahren zu unterziehen ist (Bearbeitungszwang).

3. Es besteht zur Zeit nicht in allen Ländern eine gesetzliche Handhabe, eine dauernde, ausreichende Kontrolle des Gesundheitszustandes der im Milchverkehr tätigen Personen vorzunehmen.

4. Endlich läßt die Notwendigkeit einer Standardisierung der Milch und der Milcherzeugnisse im Interesse der Hebung des Verbrauchs dieser Lebensmittel den Erlaß gesetzlicher Vorschriften als erwünscht erscheinen. Auch bestehen Zweifel, ob die gegenwärtigen reichsgesetzlichen Vorschriften über die Ueberwachung des Milchverkehrs, wie sie im Lebensmittelgesetz niedergelegt sind, ausreichend sind.

Vor allen Dingen soll also das neue Gesetz eine Gewähr dafür geben, daß die Milch von gesunden Kühen stammt und nur mit gesundheitlich einwandfreien Personen in Berührung kommt.

Eingehende Vorschriften enthält der Entwurf in einem besonderen Abschnitt über Markenmilch (kontrollierte Vollmilch), die eine qualifizierte Konsummilch sein soll und deren Gewinnung, Beförderung, Bearbeitung usw. durch besondere behördliche Stellen zu regeln sind.

Es ist verständlich, daß die Beurteilung dieses Entwurfes je nach der Basis, von der sie ausgeht, eine verschiedene ist. Weidemann (Zum Entwurf eines Gesetzes über den Verkehr mit Milch, Milchzubereitungen und Milcherzeugnissen) glaubt, daß besonders die klein- und mittelbäuerlichen Betriebe sehr stark zur Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen über die Milchgewinnung und Milchbehandlung herangezogen werden und daß sie sich unter dem Druck dieser Bestimmungen genossenschaftlich zusammenschließen müßten. Wenn das erreicht wird, dürfte damit für den Verbraucher tatsächlich die geforderte Garantie für hygienisch einwandfreie Beschaffenheit der Milch gegeben sein, eine Garantie, wie sie augenblicklich nur in beschränktem Maße durch einzelne Großunternehmen geboten wird.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Ob. Reg. Rat Prof. Dr. Möllers für die Förderung der Arbeit und die Anregungen, die ich erhielt, meinen ergebensten Dank auszusprechen. Auch möchte ich nicht verfehlen, den leitenden Herren vom Reichsausschuß zur Förderung des Milchverbrauchs für ihr freundliches Entgegenkommen bei der Durcharbeit des Archivs vom Reichsmilchausschuß zu danken.

Literatur-Verzeichnis.

Baschny: Menschengefährliche Milch, Tierkrankheiten, die durch Milch auf den Menschen übertragen werden. Sonderbeilage dér Molkereizeitung 1929 I. Nr. 18.

Borinski und Krüger: Milchversorgung und städtische Milchkontrolle in Berlin. Dtsch. Z. öff. Gesundheitspflege. 4.

Bünger: Die Entstehung und Gewinnung der Milch. Vortrag, gehalten auf dem ersten milchwirtschaftl. Fortbildgs. Kursus in Berlin, Juni 28.

Hardy: Undulant fever. Etiology epidemiology and laboratory diagnosis. J. americ. med. Ass. 1929.

Hardy, Hudson and Jordan: The skin as a portal of entry in Br. melitensis infections. J. inf. Dis. 45. 1929.

Harris: Dangers of unpasteurized milk with spec. reference to Malta (undulant) fever. Canad. publ. Health. J. 20. 1929.

Hofmann, Mannheim: Die Milchversorgung der deutschen Städte. 1926.

Jamieson: Publ. Health XIV.

Juckenack: Die bisherige Entwicklung der reichsrechtlichen Regelung des Verkehrs mit Milch. Z. Unters. Lebensm. 58, 1929.

Jünger: Die Milch das beste und billigste Nahrungsmittel. 1927.

Keiser: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Milch und Bestrebungen auf Verbesserung der Qualität der deutschen Milcherzeugnisse. Vortrag, gehalten auf dem ersten milchwirtsch. Lehr- und Fortbildgs. Kursus in Berlin. 1928.

Klimmer: Hdb. der Tuberkulose, Bd. 4, S. 313, 1923.

— Tierärztliche Milchkontrolle. Berlin, 1929.

Koller, Wien: Ueber hygienische Milchkontrollen. Tierärztl. Mschr. 16. 1929.

Lentz: Die Typhusausbrüche im Jahre 1925 und ihre Lehren. Archiv f. soz. Hyg. u. Demogr., 1. Bd., 1925/26.

Mann: Diets for boys during the school age, London. 1926.

Möllers, Bernhard: Die Tuberkelbazillen. Hdb. der pathog. Mikroorg. von Kolle. Kraus-Uhlenhut, 1930, 3. Aufl.

Müller: Die Molkereikontrolle und ihre Bedeutung für den Ausbau der Milchwirtschaft. Molk.-Ztg. 1929, I.

Müller-Lehnartz: Milch und Milchverkehr. Die Volksernährung 1925 bis 1926, I.

Neumann: Die animalischen Lebensmittel und ihre Verluste bei der küchentechnischen Zubereitung. Erg. Hyg. 1929, X.

Peters und Niemeyer: Ein Jahr Mastitis-Bekämpfung. Molkereizeitung. 1928, II.

Prausnitz: Infektionen des Menschen durch das Bakterium abortus Bang. Med. Klin. 1929.

Rievel: Handbuch der Milchkunde. Hannover 1926.

Seelemann: Zur Beurteilung der Milch von streptokokkenkranken Kühen im Rahmen der sanitätspolizeilichen Lebensmittelkontrolle. Arch. Tierheilk. 1929, 60.

Selter: Praktische Gesundheitsfürsorge 1929.

— Gesundheitsfürsorge in der Nahrungsmittelversorgung. Solingen.

Silberstein: Ueber das Vorkommen menschlicher Infektionen mit dem Bazillus abortus Bang in der Provinz Brandenburg. Dtsch. med. Wochenschrift. 1929.

Tanberg: Milch als bestes Nahrungsmittel. Med. Norske Nat. for Tbk. 1929, 19.

Trendtel: Die Durchführung und Auswirkung einer Milchkontrolle in Amerika und Deutschland. „Die Milchkontrolle" 1928, Nr. 7, 8, 9.

— Die Milchpropagandabewegung und ihre Bedeutung in den Vereinigten Staaten von Amerika. Hildesh. Molk. Ztg. 1928, Nr. 101 u. 103.

— Die Weiterentwicklung der amerikanischen Milchwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Milchkontrollwesens. Molk. Ztg. 1929, I.

— Grundlagen der modernen hygienischen Milchversorgung. Milchwirtschaft. Zentr. Bl. 1929.

— Zum Reichsmilchgesetz, eine kritische Betrachtung. Arch. f. soz. Hyg. und Demogr. 1929, Bd. 4.

Trautwein: Erg. Immun. Forsch. 1929, X.

Weber: Welche Gefahr droht dem Menschen durch den Genuß von Milch und Milchprodukten eutertuberkulöser Kühe? Tb. Arb. des Kais. Ges. Amts 1910, X.

Weidemann: Zum Entwurf eines Gesetzes über den Verkehr mit Milch, Milchzubereitungen und Milcherzeugnissen. Molk. Ztg. 1929, I.

Winkler: Handbuch der Milchwirtschaft. 1930. Julius Springer, Wien

Wittwer: Die bayerischen Absatzorganisationen für Milch, milchwirtschaftliche und tierische Produkte. Fortschr. landw. 4.

Lebenslauf.

Ich, Heinrich Dehring, wurde am 13. Juli 1905 als Sohn des Architekten Walter Dehring in Berlin-Schöneberg geboren. Ab Ostern 1911 besuchte ich das Schiller-Gymnasium zu Berlin-Lichterfelde und erhielt dort Ostern 1923 das Reifezeugnis. Nach dreijähriger kaufmännischer Tätigkeit widmete ich mich ab Ostern 1926 dem Studium der Zahnheilkunde. Ich bestand im Herbst 1927 das zahnärztliche Vorexamen und unterzog mich im November 1929 der zahnärztlichen Staatsprüfung, mit deren Beendigung ich am 16. Dezember 1929 die Approbation als Zahnarzt erwarb.